

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-196476

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/31  
H01L 21/205

(21)Application number : 04-342043

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.12.1992

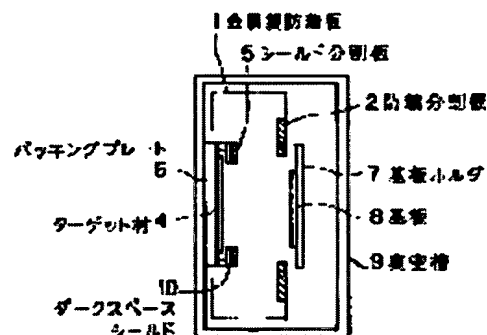
(72)Inventor : TAKAKURA HIDEO  
MUKAI YASUO  
NAKAMACHI YUMI  
SUZUKI TOSHIO

## (54) SPUTTERING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a sputtering device which is elongated in maintenance cycle, enhanced in product yield, improved in operating efficiency, and lessened in manufacturing cost.

**CONSTITUTION:** Anti-adhesion split boards 2 formed of the same material with a target material 4 are fixed to the face of a metal anti-adhesion mechanism which confronts the target material 4, and shielding split boards 5 formed of the same material with the target material 4 are fixed to a shielding board provided around the target material 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3086095

[Date of registration] 07.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-196476

(43) 公開日 平成6年(1994)7月15日

(51) Int. Cl.

H01L

21/31

21/205

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-342043

(22) 出願日 平成4年(1992)12月22日

(71) 出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高倉 英夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノ

ン株式会社内

(72) 発明者 向井 康雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノ

ン株式会社内

(72) 発明者 中町 由美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノ

ン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

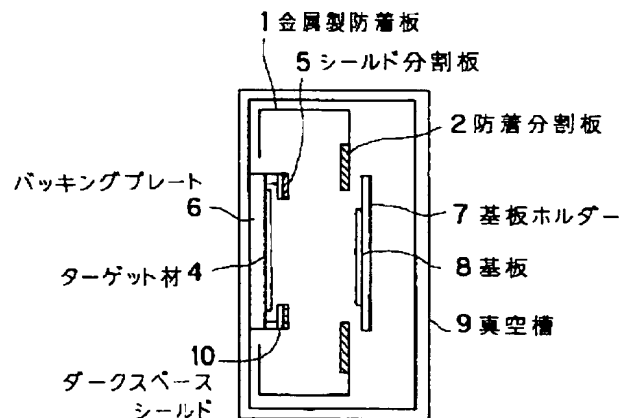
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スパッタリング装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、メンテナンスサイクルを延長し製品歩留まり向上、稼働率の向上を可能とし、かつ安価なスパッタリング装置を提供する。

【構成】 金属製の防着機構のターゲット面に対向する面に、該ターゲット材と同材質の分割された防着分割板を固着し、ターゲット材周辺部に設けたシールド板に前記ターゲット材と同材質の分割されたシールド分割板を固着したことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製の防着機構のターゲット面に対向する面に該ターゲット材と同材質の分割された防着分割板を固着し、前記ターゲット材周辺部に設けているシールド板に該ターゲット材と同材質の分割されたシールド分割板を固着したことを特徴とするスパッタリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スパッタリング装置に関し、特に酸化物材料成膜用スパッタリング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8に従来のスパッタリング装置の概念図を示す。従来、防着機構である防着板1、シールド板であるダークスペースシールド10にはアルミやステンレス等の金属が主に使用され、堆積膜との密着性を向上させるためにブラスト処理等の表面の粗面処理を行っている。また、従来、防着板1、ダークスペースシールド10には、一体成形品（分割されていない物）としてターゲット材4と同材質のものを使用している例がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、密着性や、熱膨張率等を考慮した、金属材質を選択しても、堆積する膜厚が一定以上になると防着板より堆積膜がはがれ落ち、基板上にはがれ落ちた膜が付着して欠陥となり、製品歩留まりを低下させる。結果的に防着板に堆積した膜を落すためのメンテナンスサイクルが短くなる。また、酸化物材料ターゲットの場合、防着板やダークスペースシールドを一体成形品とすると非常に高価になる。

【0004】本発明は、堆積膜の剥落を防止して、メンテナンスサイクルを延長、したがって製品歩留まりの向上、稼働率の向上を可能とし、かつ安価なスパッタリング装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、酸化物材料成膜用のスパッタリング装置において、最も膜が堆積する、防着板1やダークスペースシールド10にターゲット材4と同材質の板材を分割して、ボルト等で固定することを特徴としている。本発明によれば、従来の一体成形品に比べ安価に、かつ堆積膜の膜はがれを減少させることができる。また、堆積膜との密着性が向上するため、メンテナンスサイクルが延長でき、分割しているため、金属防着板との熱膨張率の違いによる割れ、欠け、が発生せず、取り扱いも、メンテナンス性も向上する。

【0006】図1は本発明によるスパッタリング装置の概念図である。1は金属製防着板、2は防着分割板、4はターゲット材、5はシールド分割板、6はバックングプレート、7は基板ホルダー、8は基板、9は真空槽、

10はダークスペースシールドである。

【0007】従来のスパッタリング装置図8と異なるところは、金属製防着板1のターゲット材4に対向する面にターゲット材4と同材質の分割された防着分割板2を固着し、ターゲット材4の周辺部に設けているダークスペースシールド10上（基板8側）にターゲット材4と同材質の分割されたシールド分割板5を固着したことに

ある。

【0008】防着分割板2、シールド分割板5は、後で図2～図5で示すように一体成形品ではなく、分割された板である。そのために従来にない効果を奏するものである。

【0009】

## 【実施例】実施例1

実施例1としてSiO<sub>2</sub>ターゲットについて説明する。

【0010】図2、図3は本発明を実施した防着板の平面図、側面図である。

【0011】図2において、1は金属製防着板（本実施例ではAlを使用）、2はターゲット材と同材質である分割された防着分割板（石英ガラス）、3は取付ボルトを示す。金属製防着板1には、中心部に必要成膜ゾーンに成膜するための開口があいている。図4、図5は、ダークスペースシールドの実施例を示す。図4において3は取り付けボルト、4はターゲット材、5は石英ガラス製ダークスペースシールドに固着されターゲット材と同材質のシールド分割板を示す。

【0012】成膜を開始すると、スパッタリングされたターゲット分子は、ターゲットに対向する基板8および防着板1の基板周辺部ダークスペースシールド10に主に膜堆積が起こる。本発明においては、主に膜堆積の起こる前記部品である防着板1、ターゲットスペースシールド10にターゲット材と同材質の分割板を使用しているため、非常に密着性がよく、膜はがれが発生しにくいことがわかった。実験結果を図6に示す。図6は横軸にメンテナンス後の成膜積算時間を示し、縦軸に5"ウェハー上のゴミ数を示したグラフである。グラフから明らかなように、製品規格値と比較すると約30%成膜積算時間の延長が可能となった。なお、今回のテストの成膜条件は以下に示す通りである。

【0013】

電源電力	RF2000w
圧力	0.9pa
Ar流量	60SCCM

## 実施例2

他の実施例としてZnOターゲットを使用した場合について説明する。ZnOターゲットの場合も図2から図5に示す通りの取付形式、同装置で行った。結果を図7に示す。横軸にメンテナンス後の成膜時間を示し、縦軸に5"ウェハー上のゴミ数を示す。グラフから明らかなようにZnOの分割板として分割し、防着板、ダークス

ースシールドに固着することにより、 $\text{SiO}_2$  の場合と同様約30%の成膜積算時間の延長が可能となった。

【0014】なお、今回のテストの成膜条件は、以下に示す通りである。

【0015】

電源電圧 RF2000w  
圧力 1pa  
 $\text{Ar} + \text{O}_2$  流量 150SCCM

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の酸化物材料スハッターリング装置においては、防着板、ダークスペースシールドに分割された板を固着することにより、以下のような効果を得ることができた。

【0017】1. メンテナンス後の成膜積算時間の延長により稼働率の向上が可能となった。

【0018】2. 製品歩留まり生産量が向上した。

【0019】3. 一体成形された防着板、ダークスペースシールドに比べ20%程度のコストで使用することができる。

【0020】また、成膜後の防着板、ダークスペースシールドは、エッチング液で膜をエッチングすることにより、5~6回使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるスハッターリング装置概念図。

【図2】本発明を実施した防着板の平面図。

【図3】本発明を実施した防着板の側面図。

【図4】本発明を実施したダークスペースシールドの平面図。

【図5】本発明を実施したダークスペースシールドの側面図。

【図6】 $\text{SiO}_2$  ターゲットにおける成膜積算時間と5" ウェハー上のゴミ数の関係を表したグラフ。

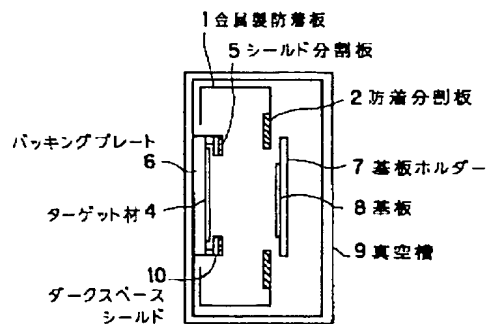
10 【図7】 $\text{ZnO}$  ターゲットにおける成膜積算時間と5" ウェハー上のゴミ数の関係を表したグラフ。

【図8】従来のスハッターリング装置概念図。

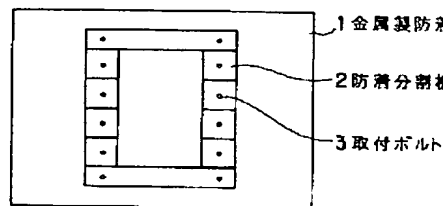
【符号の説明】

- 1 金属製防着板
- 2 防着分割板
- 3 取付ボルト
- 4 ターゲット材
- 5 シールド分割板
- 6 バッキングプレート
- 7 基板ホルダー
- 8 基板
- 9 真空槽
- 10 金属製ダークスペースシールド

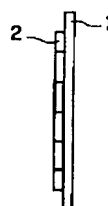
【図1】



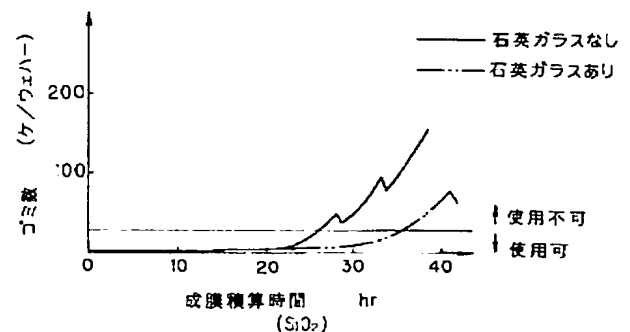
【図2】



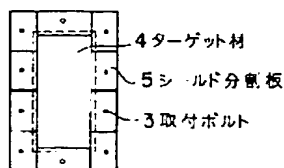
【図3】



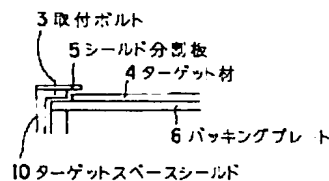
【図6】



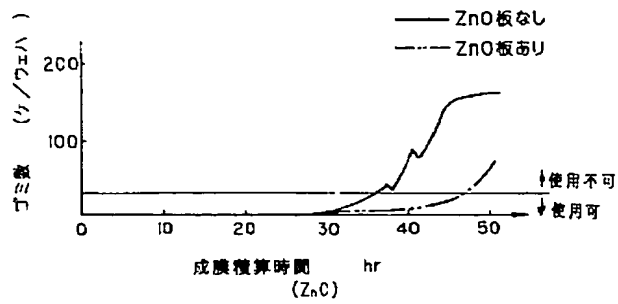
【図4】



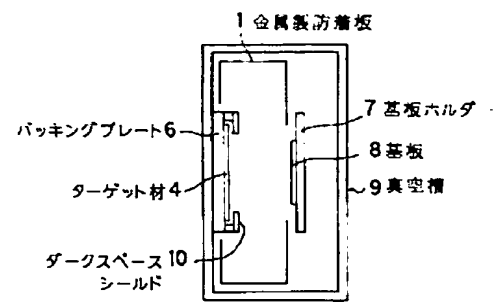
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 敏夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内